



TITLE:

A-7 中国広西から産出した前期更新世マカクの全身骨格化石の比較解剖学と機能解剖学的研究

AUTHOR(S):

張, 穎奇

CITATION:

張, 穎奇. A-7 中国広西から産出した前期更新世マカクの全身骨格化石の比較解剖学と機能解剖学的研究. 霊長類研究所年報 2011, 41: 16[107]-17[108]

ISSUE DATE:

2011-10-21

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/170698>

RIGHT:

対応者：高井正成

ニホンザル(*Macaca fuscata*)形態的特徴について神奈川県資料を中心に他地域と比較を行い、地理的・時空間変異を検討した。比較に用いた項目は下顎小白歯・大白歯の頬舌径である。また、骨格と臼歯サイズの地理的変異には異なる傾向が認められることが指摘されていることから、身体計測データと骨格、臼歯サイズの相関を検討する必要がある。2010年度は、外部計測値をとまなう資料192体(長野、島根、静岡、千葉)について整理した他、群馬県で捕殺されたサル30個体を剖検し、データ整備・骨標本化・計測を行うとともに、神奈川県生命の星・地球博物館で新規に収蔵された骨格30体を計測した。

一部の成果については、International Primatological Society Congresses (於 京都大学 2010.9.12-9.18)において、発表した(題目：(1) A Morphometric analysis of the Japanese macaque (*Macaca fuscata*) teeth from archaeological sites, Japan.(T. Anezaki, H. Hongo, N. Shigehara, M. Takai), (2) Size variations of the Japanese macaque molars discovered from the Late Pleistocene to Holocene. (Y. Nishioka, M. Takai, T. Anezaki))。

A-3 現生および化石コロブス類における進化形態学的研究

小藪大輔(東京大・院・理)

対応者：高井正成

コロブス亜科霊長類の顔面頭蓋には顕著な種間形態変異が存在することが知られてきたが、その形態学的多様性の適応的意義は十分に解明されてこなかった。一方、近年の生態学的研究の進展によってコロブス亜科の食性は種間で顕著に変異することが明らかになってきた。そこで、我々はコロブス亜科の顔面頭蓋における形態変異と食性変異のパターンを検討し、形態変異は食性に対する適応進化を反映するかを検証した。接触型三次元形状デジタイザーを用いて取得されたデータから各種の頭骨の三次元モデルを構築し、幾何学的形態測定法を用いて、霊長類において頭骨が系統発生の、進化生態学的文脈のなかでどのように多様化してきたのかを定量的に記述しつつある。さらに、機能形態学的な観点からコロブス亜科およびテナガザル科の三次元的咀嚼運動および咀嚼力の種間変異を定量的に解析し、系統発生的な拘束によるパターンと食性変異(果実食性、若葉食性、成熟葉食性、種子食性、雑食性)によるパターンを議論した論文の執筆が進行中である。また、現生コロブス類における食性と形態の対応パターンを元に、神奈川県から発見された*Kawagawapithecus*の頭骨化石の食性推定解析を開始した。さらに、アフリカでの野外調査に基づくオナガザル類の食物硬度の定量化を進めた。

(学会発表)

小藪大輔(東京大・院・理)、遠藤秀紀(東京大・総合研究博)、古市剛史(京都大・霊長研)、橋本千絵(京都大・霊長研)、田代靖子(林原・類人猿センター)、郷

もえ(京都大・霊長研)、五百部裕(相山女子大・人間関係)

「カリンズ森林の同所的グエノン類3種の採食物の堅さと頭部形態分化」

進化人類分化会およびヒト科共通祖先ワークショップ、キャンパスプラザ京都、2010年6月、口頭。

A-4 霊長類の踵骨及び距骨における個体発生

城ヶ原ゆう(岡山理大・院・総合情報)

対応者：高井正成

霊長類の化石の系統解析には主に歯が使用されてきたが、現在では歯に加えて踵骨及び距骨も分類に使用され始めている。しかし、歯では相同形質の検証等のため個体発生の研究が多数行われている一方、踵骨及び距骨については分類形質の相同性など未だ未検証である。本研究では現在使用されている踵骨及び距骨の分類形質を、現生の旧世界ザルの踵骨及び距骨の個体発生を観察し再評価することを目的とした。

旧世界ザルを観察した結果、幼体の段階では分類形質がほとんど観察できず、成体になるまでに分類形質は段階的に出現することが明らかとなった。また、その出現の順序から派生形質を決定した結果、外群比較によって現在設定されている分類形質5つのうち3つ、前・中距骨関節面、後距骨関節面及び距骨内果面の形質については、外群比較による形質極性の設定を支持する結果を得た。しかし、長母指屈筋溝及び外果面については、外群比較による形質極性の設定とは異なる結果を得た。現在、より詳細な分析を行っている。

踵骨及び距骨の外群比較によって設定された分類形質は数が少なく、また踵骨と距骨だけで系統解析を行なった報告例はない。そのため、踵骨と距骨だけで分類が可能かを、新たな形質を設定し、検証を行っている。さらに今後は、それらの分類形質についても個体発生の観察を行い、形質の極性を明らかにしていく。

A-7 中国広西から産出した前期更新世マカクの全身骨格化石の比較解剖学と機能解剖学的研究

張 穎奇(中国科学院古脊椎動物・古人類研究所)

対応者：高井正成(霊長研)

本研究では広西壮族自治区で見つかった前期更新世のマカク全身骨格化石標本を日本の京都大学霊長類研究所に保管されている現生霊長類の骨格標本と比較観察することにより同定・記載する。

2010年8月から9月にかけて3週間犬山に滞在し、霊長類研究所に保管されているマカク類の骨格標本を観察・計測した。具体的には、*M. fuscata* (15頭)、*M. assamensis* (10頭)、*M. arctoides* (6頭)、*M. thibetana* (3頭)、*M. cyclopis* (11頭)、*M. mulatta* (16頭)、*M. radiata* (4頭)、*M. fascicularis* (3頭)などの骨格を計測した。分岐分析による系統解析に用いるために、特に四肢骨の長さや幅、抽出可能な特徴の有無を調べた。また重要な部位に関しては、写真撮影を行った。

こういった現生標本の観察・計測データを用いて、中国広西省崇左で見つかったマカク全身骨格の同定・記載した。この研究はまだ進行中なので、もうすぐ論文化する。

(学会発表)

2010 年第 23 回国際霊長類学会プレコングレス New material of macaque monkeys from the Early Pleistocene Queque Cave site, Chongzuo, Guangxi, China. ZHANG Ying-Qi, JIN Chang-Zhu, TAKAI Masanaru

A-8 オナガザル族の聴覚器官の機能形態学的進化に関する研究

矢野航（京都大・理・自然人類）

対応者：西村剛

本研究で、樹上性・地上性オナガザル族間で異なる外耳の形態学的変異を同定した。この結果は適応放散を遂げたオナガザル族霊長類が、生態に適応した耳介形態を獲得した可能性を示唆している。研究では、京都大学霊長類研究所（以下 PRI）所蔵の頭部液浸標本を、同研究所の CT スキャナを用いて撮像した。体サイズが同格の地上性、樹上性のオナガザル族霊長類を用いた。地上性ではサバンナモンキー、パタスモンキー計 6 体、樹上性ではダイアナモンキー、アカオザル、ショウハナジログエノン、タラボワン計 8 体を用いた。PRI 所蔵の CT scanner により撮影された液浸標本頭部の連続断面画像から、耳介の 3 次元形状サーフィスモデルを再構成した。得られたモデル上で点の相同特徴点を獲得し、これに基づいた標本間の形態変異を幾何学的形態測定学的手法を用いて、統計分析が可能となる多次元数値空間に写像した。空間内での、2 群のバラツキの違いを検定にかけた所、地上性、樹上性オナガザル族が第 5 主成分軸において有意に異なることが分かった。地上と樹上では、音の吸収や反響など音響学的環境や、捕食者や同種個体の空間的相対位置が大きく異なることから、異なる音声シグナルの利用とそのための聴覚器官の適応がおこったと考えられる。

A-9 オナガザル亜科の下顎骨外側面にみられる隆起の加齢変化

近藤信太郎（愛知学院大・歯・解剖）

対応者：高井正成

旧世界ザルの下顎骨外側面に見られる隆起の加齢変化を検討するため、ニホンザルの下顎骨を調査した。この隆起は触診によってのみ存在が確認できるものから明らかな隆起が肉眼で確認できるものまで様々な発達程度を示す。乳歯列期あるいは第一大臼歯萌出期において、触診で隆起を認めた個体が存在したが、CT 画像によって確認したところ、隆起に相当する部位には第二大臼歯の歯胚が存在した。第三大臼歯萌出開始後の個体で外斜線に連続する下顎体に肉眼的に隆起を認めた。この個体を CT 画像によって確認したところ、隆起部の緻密骨は厚くなっていた。以上の結果から、少なくとも第三大臼歯が萌出する前には隆起は出現しなかったといえる。肉眼的に明瞭な隆起の見られた個体は第三大臼歯の咬耗がかなり激しくなっているものが多く、この隆起は下顎骨の機能、すなわち咬合と関連していることが示唆された。下顎体の中央には隆起ではなく、くぼみが見られることがある（mandibular fossa）。このくぼみも幼若齢の個体には見られず、加齢変化と考えられる。しかし、ニホンザルではくぼみの明瞭な個体は少数であった。そこで、くぼみが明瞭に認められるマントヒヒの下顎骨を観察した。くぼみは少なくとも永久歯列にならないと出現せず、くぼみは咬耗の進んだ個体ほどくぼみが深くなる傾向が認められた。以上から、霊

長類の下顎骨に見られる隆起とくぼみは加齢的な変化と考えることができる。

(2) 自由研究

B-1 マカクにおける尾長と仙骨、尾椎形態の相関

東島沙弥佳（京大・院・自然人類）

対応者：濱田穰

和歌山県で捕獲されたニホンザル (*Macaca fuscata*) とタイワンザル (*M. cyclopis*) の交雑個体を用いて、尾長を強く反映する仙尾部骨格形態の探索、および、それらを用いた定量的尾長推定法の確立を行った。結果、仙尾部に設けた 20 の項目のうち、最終仙椎における 3 つの計測値（最終仙椎横突起長、仙骨尾側関節面矢状径、下関節突起間幅）が最もよく尾長を反映することが判明した。また、これらの計測値を用いて重回帰分析を行い、定量的尾長推定モデルを複数得た。これに、他のマカク種およびマカク以外の狭鼻猿種、合計 15 種を当てはめ、有用性を検討したところ、交雑個体の尾長変異内であればマカク種以外であっても、これらの式を用いて定量的尾長推定が可能であった。交雑個体における尾長の変異（約 101 – 470 mm）とは、狭鼻猿種における尾長短縮・喪失を検討するうえで最重要であるにも関わらず、従来の尾長推定研究では細分できなかった変異幅であり、本研究は将来狭鼻猿種における尾長短縮過程を推察する上で、大変重要な結果を生んだ。

また、本研究の結果について、第 80 回アメリカ質人類学会にて、発表を行った。

Tojima S, Yano W, Nakatsukasa M. 2011. Tail length estimation in macaques from sacro-caudal skeletal morphology. Am J Phys Anthropol 144. Suppl. 52: 295.

B-2 ニホンザルのアメーバ感染に関する疫学研究

橘 裕司（東海大・医）、小林正規（慶応大・医）

対応者：平井啓久、辻大和

最近、赤痢アメーバ (*Entamoeba histolytica*) とは異なる病原アメーバ *E. nuttalli* が、サル類から見つかった。本研究では、ニホンザルにおける腸管寄生アメーバの感染実態を明らかにすることを目的とした。

宮城県石巻市の金華山において、野生ニホンザルの糞便 29 検体を採取した。直接鏡検では、16 検体（55%）からサル固有の非病原アメーバ *E. chattoni* と思われる 1 核のアメーバシストが検出されたが、4 核や 8 核のアメーバシストは検出されなかった。そこで、糞便検体について集シストを試みた後、DNA を抽出した。そして、赤痢アメーバ、*E. dispar*、*E. nuttalli*、*E. chattoni*、大腸アメーバ (*E. coli*) にそれぞれ特異的なプライマーを用い、PCR 法による腸管寄生アメーバの検出同定を行った。その結果、*E. chattoni* は 26 検体（90%）から検出された。しかし、その他の 4 種類のアメーバは全く検出されなかった。また、糞便培養により増殖した栄養型虫体について、検査キットを用いて赤痢アメーバ抗原の検出を試みたが、すべて陰性であった。

以上の結果から、金華山のニホンザルに感染している腸管寄生アメーバは *E. chattoni* のみであると考えられた。これまでに実施した国内の他地域に分布するニホンザルの調査でも *E. chattoni* 感染は高率に認められたが、他種のアメーバも同時に検出されることが多く、金華山のニホンザルは腸管アメーバに関して異なる寄生虫